

LA MISE EN CHARGE IMMÉDIATE EN RÉHABILITATION ORALE IMPLANTAIRE

G. LECLOUX (1), M. LAMY (2),

RÉSUMÉ : La mise en charge immédiate (MCI) des implants dentaires est depuis longtemps un sujet d'intérêt par les praticiens, parce qu'elle offre la possibilité de diminuer la durée des traitements et permet au patient d'éviter des solutions prothétiques transitoires très inconfortables. L'amélioration des protocoles, la maîtrise des principes biomécaniques, l'amélioration de la forme et des états de surface des implants ont permis une utilisation plus étendue de cette technique. La durée classique de cicatrisation de 3 à 6 mois hors stress mécanique, comme suggérée par Bränemark et coll. il y a plus de 25 ans, n'est plus considérée comme un prérequis incontournable de l'obtention de l'ostéointégration des implants. De nombreuses études ont démontré que les implants pouvaient s'intégrer dans des conditions contrôlées même s'ils sont mis en charge le jour de l'implantation. La littérature rapporte des taux de survie moyens de 96,4 % sur 10.491 implants et un suivi allant jusqu'à 13 ans. Le développement des surfaces rugueuses a largement augmenté le succès de cette procédure comparativement aux surfaces machinées. Le traitement le plus documenté est la réhabilitation totale mandibulaire.

MOTS-CLÉS : *Implantologie orale - Mise en charge immédiate - Ostéointégration - Taux de survie*

INTRODUCTION

Depuis bien longtemps, le traitement des édentations totales ou partielles, fait appel à l'utilisation d'implants dentaires. Cette technique est basée sur le principe d'ostéointégration qui est le résultat de la guérison osseuse autour des implants. Basé sur les travaux de P.I. Bränemark (1), le protocole de mise en charge conventionnel suggérerait une attente de 3 à 6 mois afin de permettre une apposition osseuse optimale assurant la stabilité de l'implant. De plus, dans ce protocole, les implants étaient enfouis sous la gencive pendant la phase de cicatrisation afin de les protéger des contaminations bactériennes et des stress mécaniques. Cette technique, développée avec les implants en titane machiné, montre des résultats très intéressants, avec des taux de succès implantaires allant de 81% au maxillaire à 91% à la mandibule sur une période d'observation de 15 ans (2). Les inconvénients de cette procédure sont la nécessité d'une deuxième intervention chirurgicale de décapuchonnage de l'implant et une période de cicatrisation durant laquelle le patient doit porter des prothèses provisoires souvent très peu fonctionnelles. Pour améliorer ces deux points, de nombreuses optimisations ont été apportées aux systèmes implantaires pour pouvoir arriver au concept de

IMMEDIATE LOADING OF ORAL IMPLANTS IN EDENTULOUS PATIENTS TREATMENT

SUMMARY : Immediate loading of oral implants is of great interest for dental practitioners because with this technique, the treatments are faster and the patients do not have to wear an uncomfortable removable provisional prosthesis. Improvement of surgical protocols, brand of implants and surface topography makes this procedure reliable. A recent systematic review report a global survival rate of immediate loaded implants of 96,4% with a maximum follow up of 13 years.

KEYWORDS : *Immediate loading - Dental implant - Oral implant - Osteointegration - Survival rate*

Mise en Charge Immédiate (MCI), dans lequel les implants sont placés dans l'os alvéolaire et la prothèse est fixée sur les implants presque immédiatement.

STABILITÉ PRIMAIRE

L'obtention de l'ostéointégration repose sur l'absence de mouvement de l'implant dans l'os durant la phase de cicatrisation. Lors de la pose d'un implant dentaire, un défaut osseux est réalisé lors du forage, l'implant est ensuite vissé dans son emplacement. La *stabilité primaire* de l'implant est définie comme la stabilité mécanique de celui-ci juste après son insertion. Le protocole de MCI repose sur une excellente stabilité primaire. Elle est donnée par le contact que l'implant a avec l'os environnant et va dépendre de la qualité du forage (3), de la qualité de l'os et de la forme de l'implant (4).

Pour augmenter la stabilité primaire, on pourra :

- adapter la technique de forage dans un os peu dense en réduisant la longueur et le diamètre des forages, ou en utilisant des impacteurs afin de condenser l'os environnant (3).
- utiliser des implants présentant une certaine conicité (4).

STABILITÉ SECONDAIRE

Lorsqu'on analyse sur une coupe histologique, la situation de l'implant par rapport à l'os alvéolaire au moment de l'implantation, on peut voir que les zones de contact sont très réduites (Fig. 1). Les espaces sont alors habités par un caillot sanguin qui lui-même va être infiltré par des cellules préostéoblastiques venant des espaces médullaires avoisinants. Un front de cellules ostéoblastiques va alors se former au contact de l'os et progresser en direction de l'implant pour entrer en contact avec sa surface biocompatible,

(1) Parodontologue, Chef de Clinique adjoint, Service de Médecine Dentaire,

(2) Dentiste DMD, Chargé de cours, Chef du service de prothèse amovible, CHU Sart Tilman, Liège.

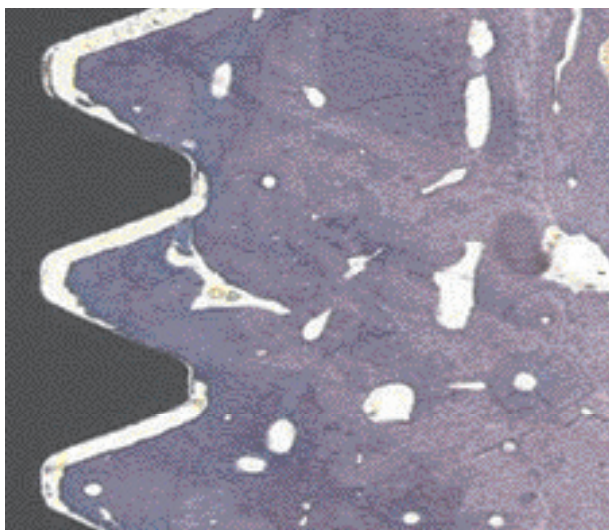


Figure 1 : Implant au placement, sa stabilité primaire est assurée par les quelques points de contact entre l'os et les spires de l'implant.

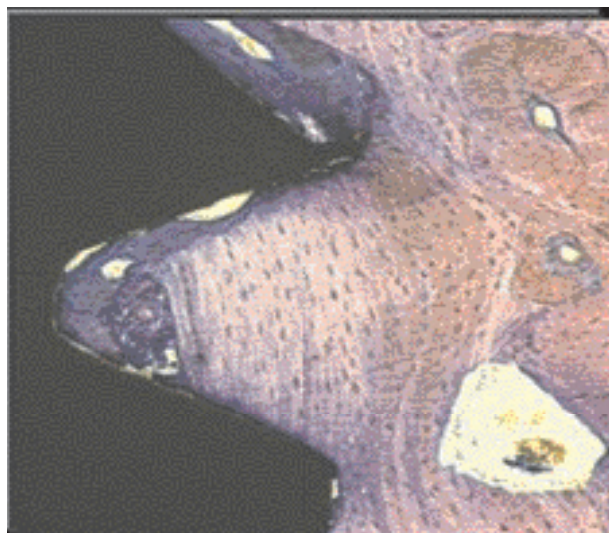


Figure 3 : Implant à surface machinée à 6 semaines (chez le chien). Remodelage de l'os néoformé en os mature, le BIC augmente et l'implant acquiert sa stabilité secondaire.

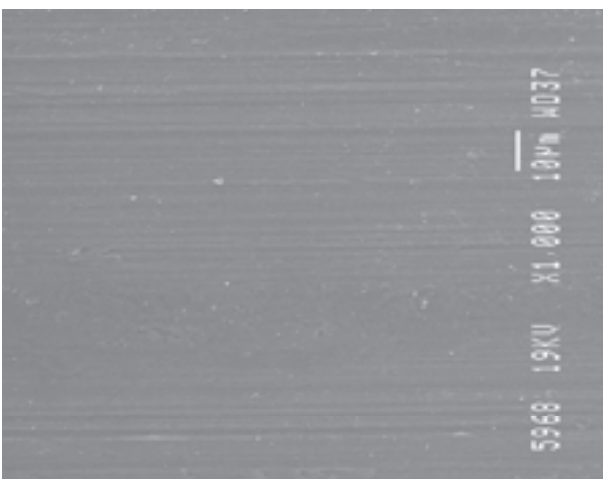


Figure 4 : Surface titane machinée, la faible rugosité est due aux stries créées lors de l'usinage.

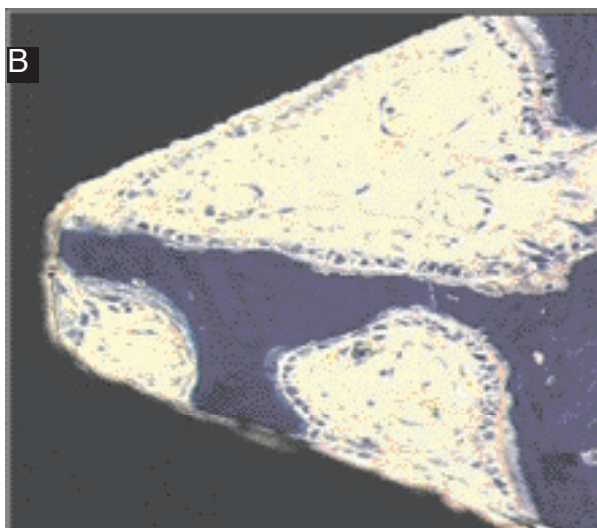
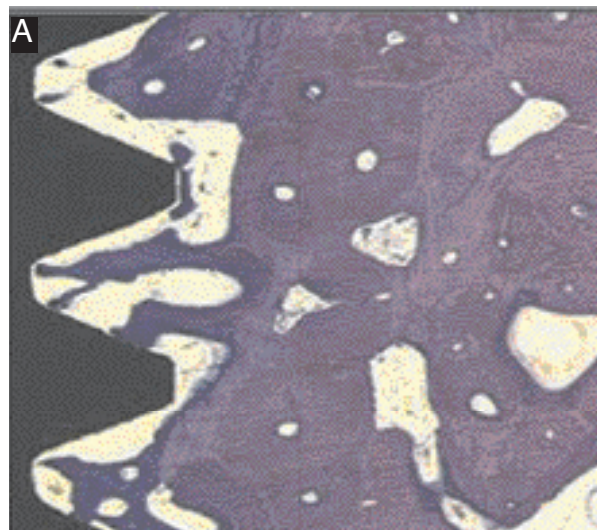


Figure 2 : Implant à surface machinée à 3 semaines (chez le chien).
A : Un os néoformé progresse à partir de l'os alvéolaire vers la surface de l'implant. Les zones de contact initiales ont été résorbées par les processus de remodelage.
B : L'os néoformé entre en contact ponctuel avec la surface implantaire (BIC : bone to implant contact).

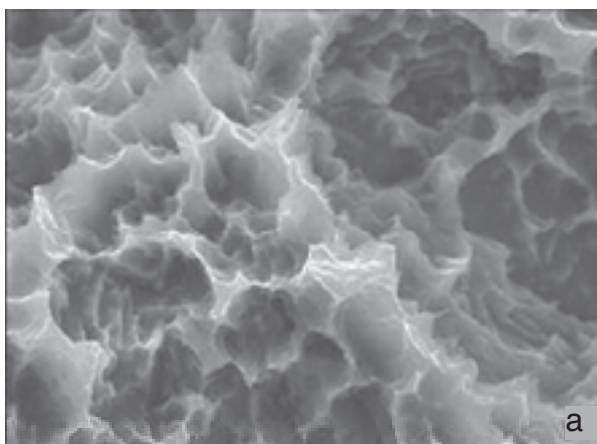


Figure 5 : Surfaces rugueuses
a) SLA Straumann® : obtenue par sablage et mordantage à l'acide,
b) Osseotite 3I® : obtenue par un double mordantage à l'acide,
c) TiUnite NobelBiocare® : obtenue par la création d'une couche d'oxyde de titane.

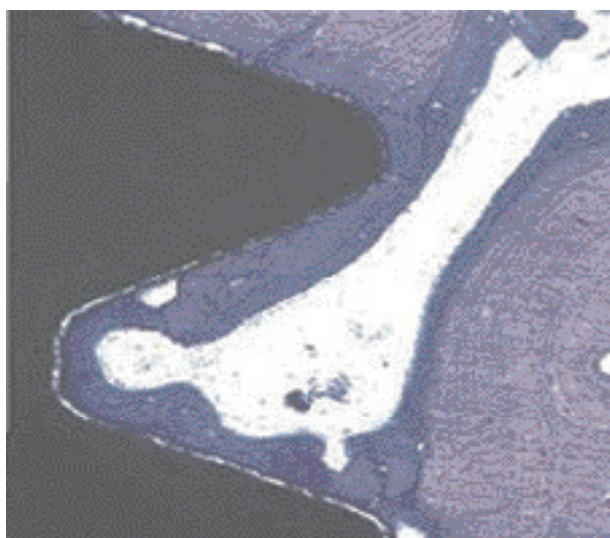
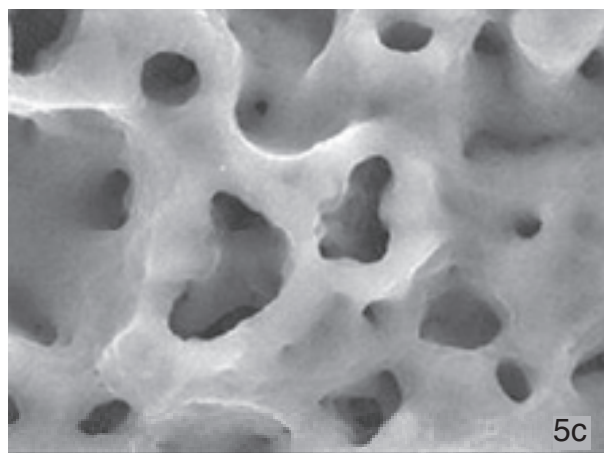
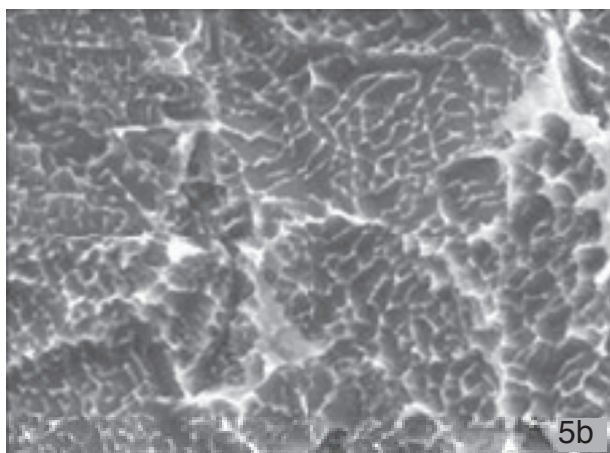


Figure 6 : Implant à surface rugueuse (TiUnite®) à 3 semaines, la néoformation osseuse se fait au contact direct de l'implant. La cinétique de cicatrisation est augmentée.

dans ce cas du titane machiné. Cet os ainsi formé est un os immature (Fig. 2). Par les phénomènes de remodelage osseux, celui-ci se transforme en os mature et les zones de contact os-implant grandissent (BIC : bone to implant contact) (Fig. 3). C'est la quantité de BIC qui va déterminer la *stabilité secondaire* ou stabilité biologique. Entre les deux se trouve la période de cicatrisation pendant laquelle les phénomènes de formation osseuse décrits ci-dessus vont se superposer aux phénomènes de résorption osseuse physiologique entamant les zones de contact primaire. L'implant va alors perdre de la stabilité primaire avant d'acquies une stabilité biologique permettant sa mise en fonction. Dans une étude animale, Rompen et col., montrent que la stabilité des implants à surface usinée diminue pour atteindre un minimum à 3 semaines et retrouver des valeurs plus élevées à 6 semaines (5).

L'ÉTAT DE SURFACE IMPLANTAIRE

Jusqu'ici, les implants utilisés présentaient une surface machinée, c'est-à-dire, dont la surface possède une légère rugosité due à l'usinage de la pièce (Fig. 4). Cette surface a démontré une bonne capacité d'ostéointégration (2), mais malheureusement, ne permet pas au caillot sanguin d'adhérer à l'implant par son réseau de fibrine. Ceci explique pourquoi la cicatrisation osseuse débute à distance de l'implant au contact de l'os et progresse par apposition successive jusqu'au contact de la surface en titane. Ce processus est responsable d'une cinétique d'ostéointégration lente et expose l'implant à une plus grande perte de stabilité primaire avant d'atteindre sa stabilité biologique. Pour palier ce problème, les surfaces implantaire ont été modifiées afin de leur donner une certaine rugosité (Fig. 5a, b, c). Ces nouvelles surfaces permettent ainsi aux cellules préostéoblastiques d'adhérer à l'implant. La formation osseuse se fera dès lors au contact de l'implant, celui-ci devient ostéoconducteur, et a pour effet d'accélérer la cicatrisation osseuse (Fig. 6). L'implant atteint donc sa stabilité secondaire plus rapidement et avant que la stabilité primaire ne chute (5, 6). Ce type d'implant est donc parfaitement adapté à la MCI.

PROTOCOLE DE MISE EN CHARGE IMMÉDIATE

Le protocole de mise en charge immédiate requiert (7, 8) :

1) une excellente stabilité initiale de l'implant, qui dépend de la qualité osseuse, du type de préparation du forage, de la forme de l'implant et de son état de surface rugueux.

2) un contrôle occlusal rigoureux durant la phase de guérison initiale. Les implants ne devront pas être soumis à des forces excessives pouvant entraîner des micromouvements.

TAUX DE SUCCÈS DE LA MCI

EDENTATION TOTALE MANDIBULAIRE

L'indication la plus documentée est la MCI de la mandibule complètement édentée. Les réalisations de prothèses de recouvrement présentent un taux de survie moyen de 95,13% et 96,5% respectivement, pour les surfaces usinées et rugueuses. Ces données ont été récoltées dans un article de revue systématique et portent sur 930 patients et 3.505 implants (9).

Le bridge complet mandibulaire représente actuellement la plus grosse indication de MCI dans nos services au CHU de Liège, 100% de ces bridges sont réalisés en MCI.

DESCRIPTION DU PROTOCOLE

Si le patient est complètement édenté, une prothèse amovible adéquate doit être réalisée en respectant les bons critères d'occlusion, les bons paramètres esthétiques et fonctionnels (Fig. 7).

La prothèse va ensuite servir de guide chirurgical pour le placement des implants.

Une rainure est alors créée dans la prothèse en regard de la crête osseuse et guidera la position des futurs implants (Fig. 8).

Cette prothèse va servir de guide chirurgical durant toutes les séquences de forage, pour le placement de 4 à 6 implants (Fig. 9, 10).

Ensuite, des cylindres en titane sont vissés sur les implants, la prothèse provisoire est repositionnée et solidarisée aux cylindres (Fig. 11). Et enfin, le laboratoire dentaire transforme cette prothèse en bridge acrylique provisoire (Fig. 12).

Le jour même ou le lendemain, le bridge peut être placé en bouche, en le vissant sur les implants. L'occlusion est alors réglée en fonction de l'antagoniste (Fig. 13).

Le patient va fonctionner avec ce bridge provisoire durant toute la période de cicatrisation des implants qui durera en général deux mois. Une fois les implants ostéointégrés, ils seront prêts à recevoir la prothèse définitive : un bridge avec armature CAD-CAM en titane.

Une étude rétrospective (10) sur 5 ans, a repris tous les patients traités selon ce protocole dans nos services, ce qui représente 91 patients pour 496 implants. Le taux de survie implantaire était de 99,15%. Ceci montre combien cette indication de MCI est devenue actuellement le traitement de choix de la mandibule totalement édentée.

EDENTATION TOTALE MAXILLAIRE

Les bridges maxillaires totaux présentent des taux de survie légèrement inférieurs, 97,25% (9), l'os maxillaire étant moins dense que l'os mandibulaire, il est d'autant plus indiqué d'y utiliser des techniques de forages adaptées et des implants rugueux présentant une cônécité. Le nombre d'implants devra également être augmenté. Le nombre moyen passe de 4,54 à la mandibule pour 7,82 par patient au maxillaire (9).

EDENTATION PARTIELLE MANDIBULAIRE

Une étude prospective de cohorte a récemment comparé des bridges partiels à la mandibule immédiatement mis en fonction avec des bridges équivalents non fonctionnels. Les résultats montrent des taux de survie de 92,3% pour les premiers, contre 100% pour les bridges non fonctionnels (12). Dans leur revue systématique, Del Fabbro et al. rapportent des taux de survie moyens de 95,83% (9). On peut donc considérer que la MCI dans ce type de reconstruction montre de bons résultats, mais qu'il faut absolument contrôler la mise en fonction afin que celle-ci ne soit pas excessive.

EDENTATION PARTIELLE MAXILLAIRE

Plusieurs études ont été publiées sur ce sujet, le taux de survie global est de 93,5% sans différence significative si on considère les bridges antérieurs et postérieurs et si l'on ne tient pas compte du type de surface. Ces résultats sont bons et étonnants, car l'os maxillaire postérieur présente la plus mauvaise qualité osseuse de tous les sites buccaux. Il est intéressant de remarquer que si l'on reprend les résultats en comparant les surfaces usinées et rugueuses en zone maxillaire postérieure, on obtient respectivement des taux de 73,53% et 96,15% (13). Ceci indique que pour les implants placés dans un os de mauvaise qualité, les surfaces rugueuses sont significativement plus performantes que les surfaces non rugueuses.

EDENTATION UNITAIRE

Les résultats pour la MCI unitaire à la mandibule comme au maxillaire sont très satisfaisants (9, 12). Ils varient entre 96 et 100%, avec des résultats sensiblement supérieurs pour les sites déjà édentés comparés aux sites post-extractionnels (alvéole d'extraction fraîche) (14-16). De ce fait, la MCI unitaire devient un traitement de référence dans les zones esthétiques, permettant au patient d'éviter une prothèse amovible souvent très gênante et pouvant compromettre un résultat esthétique optimal en affaissant les tissus

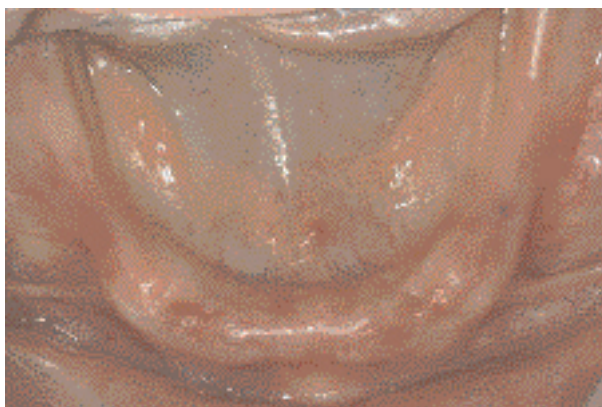


Figure 7 : Situation de départ : mandibule totalement édentée



Figure 8 : Prothèse amovible provisoire évidée pour servir de guide chirurgical

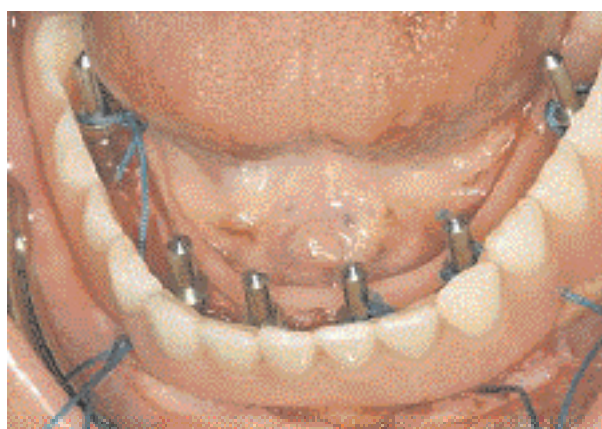


Figure 9 : Forages implantaires respectant le guide chirurgical pour un positionnement optimal des implants



Figure 10 : six implants ont été positionnés pour la réalisation d'un bridge total



Figure 11 : La prothèse provisoire, ayant servi de guide chirurgical, est solidarisée à des tubes en titane vissés sur les implants

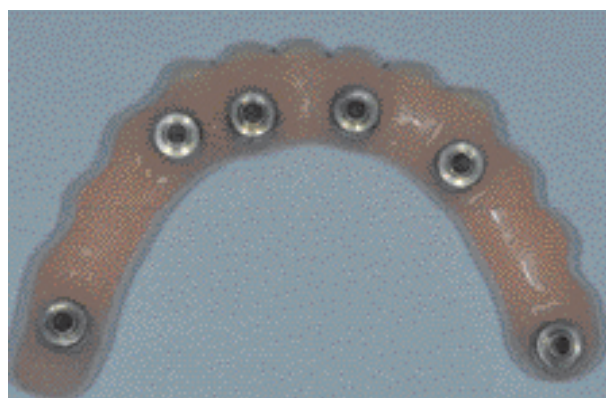


Figure 12 : Transformation de la prothèse amovible provisoire en bridge



Figure 13 : Bridge total provisoire vissé sur les implants et en occlusion avec les dents antagonistes.

mous péri-implantaires (papilles interdentaires). Par contre, on sera très prudent lorsque l'on pratiquera une extraction avec implantation et mise en charge simultanée, car cette technique reste encore imprévisible dans le résultat esthétique final. En effet, des études rapportent des rétractions gingivales vestibulaires pouvant atteindre 1 mm et rendre ainsi la restauration inesthétique (15, 17, 18).

CONCLUSION

La MCI est bien documentée et prévisible dans le traitement des mandibules totalement édentées, ce qui en fait le traitement de choix. Elle fonctionne également très bien dans les autres plans de traitement, mais à condition d'être très prudent dans son indication et sa réalisation. Le succès de cette approche réside dans l'obtention d'une stabilité primaire des implants très élevée, cela étant facilité par le choix de la bonne technique de préparation de l'alvéole implantaire et l'utilisation d'implants ayant un profil favorisant leur stabilité. De plus, l'emploi d'implants à surface rugueuse améliore significativement les résultats grâce à une cinétique d'ostéointégration plus élevée. Enfin, la fonction exercée lors de la MCI doit être parfaitement contrôlée afin qu'elle ne puisse pas provoquer de micromouvements des implants. La pose d'implant avec MCI peut être appliquée également immédiatement après l'extraction de la dent mais cette technique reste encore délicate en zone esthétique.

BIBLIOGRAPHIE

1. Branemark PI, Adell R, Breine U, et al.— Intra-osseous anchorage of dental prostheses. Experimental studies. *Plast Reconstr Surg*, 1969, **3**, 81-100.
2. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI.— A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg*, 1981, **10**, 387-416.
3. Wilmes B, Rademacher C, Olthoff G, Drescher D.— Parameters affecting primary stability of orthodontic mini-implants. *J Orofac Orthop*, 2006, **67**, 162-174.
4. Sakoh J, Wahlmann U, Stender E, et al.— Primary stability of a conical implant and a hybrid, cylindric screw-type implant in vitro. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2006, **21**, 560-566.
5. Rompen E, DaSilva D, Lundgren A-K, et al.— Stability of a double-threaded titanium implant design with turned and oxidized surface. An experimental resonance frequency analysis study in the dog mandible. *Applied osseointegration Research*, 2000, **1**, 18-20.
6. Hansson S.— Surface roughness parameters as predictors of anchorage strength in bone : a critical analysis. *J Biomech*, 2000, **33**, 1297-1303.
7. Gapski R, Wang HL, Mascarenhas P, Lang NP.— Critical review of immediate implant loading. *Clin Oral Implants Res*, 2003, **14**, 515-527.
8. Misch CE, Wang HL, Misch CM, et al.— Rationale for the application of immediate load in implant dentistry: Part I. *Implant Dent*, 2004, **13**, 207-217.
9. Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, et al.— Systematic review of survival rates for immediately loaded dental implants. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2006, **6**, 249-263.
10. Khamis M.— La mise en charge immédiate à la mandibule. Une étude rétrospective sur 5 ans. Travail de fin de spécialisation en parodontologie, ULg 2006.
11. Shanelec DA.— Anterior esthetic implants : microsurgical placement in extraction sockets with immediate provisional. *J Calif Dent Assoc*, 2005, **33**, 233-240.
12. Degidi M, Piattelli A.— Immediate functional and non-functional loading of dental implants : a 2- to 60-month follow-up study of 646 titanium implants. *J Periodontol*, 2003, **74**, 225-241.
13. Nkenke E, Fenner M.— Indications for immediate loading of implants and implant success. *Clin Oral Implants Res*, 2006, **17**, 19-34.
14. Groisman M, Frossard WM, Ferreira HM, et al.— Single-tooth implants in the maxillary incisor region with immediate provisionalization : 2-year prospective study. *Pract Proced Aesthet Dent*, 2003, **15**, 115-122, 124-126.
15. Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada J.— Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants : 1-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2003, **18**, 31-39.
16. Shanelec DA.— Anterior esthetic implants: microsurgical placement in extraction sockets with immediate provisional. *J Calif Dent Assoc*, 2005, **33**, 233-240.
17. Bengazi F, Wennstrom JL, Lekholm U.— Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clin Oral Implants Res*, 1996, **7**, 303-310.
18. Small PN, Tarnow DP.— Gingival recession around implants : a 1-year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2000, **15**, 527-532.

Les demandes de tirés à part sont à adresser au Professeur M. Lamy, Chef du service de Prothèse amovible, CHU Sart Tilman, 4000 Liège, Belgique.